

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08293886 A

(43) Date of publication of application: 05.11.96

(51) Int. Cl.

H04L 12/56

(21) Application number: 07094749

(71) Applicant: NEC ENG LTD

(22) Date of filing: 20.04.95

(72) Inventor: KIMURA HIROMI

(54) SYSTEM FOR SELECTING REPEATER ROUTE

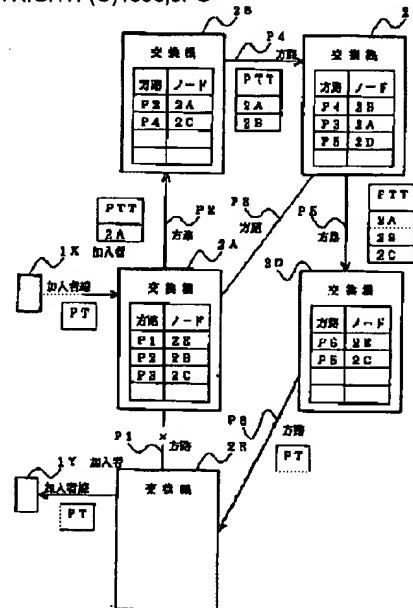
but the packet PT to the destination subscriber 1 Y.

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent a repeater packet which makes a detour from passing through a same node with superimposition by providing a passing station setting area in the transmitted packet and setting the history of a repeater node.

CONSTITUTION: An exchange 2A which receives the packet PT from a subscriber 1X selects the second order route P2 so as to transmit the repeater packet PTT since the first order route P1 of a routing table is having a fault. When the repeater packet PTT is relayed, the respective packet exchanges 2A-2E sets respective node numbers 2A-2E in the passing station setting areas. A repeater exchange like the exchange 2C selects the route P5 of successive order excluding the routes P3 and P4 which are connected to the node numbers 2A and 2B which are read from the passing station setting area of the repeater packet PTT which executes reception in route selection so as to transmit PTT to the exchange 2D of a connected destination. The exchange 2D selects the route P6 in a same way and the exchange 2E connected to the route P6 transmits not the repeater packet PTT

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-293886

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 L 12/56

識別記号 庁内整理番号  
9466-5K

F I  
H 0 4 L 11/20

技術表示箇所  
1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-94749

(22)出願日 平成7年(1995)4月20日

(71)出願人 000232047  
日本電気エンジニアリング株式会社  
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72)発明者 木村 弘美  
東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気  
エンジニアリング株式会社内

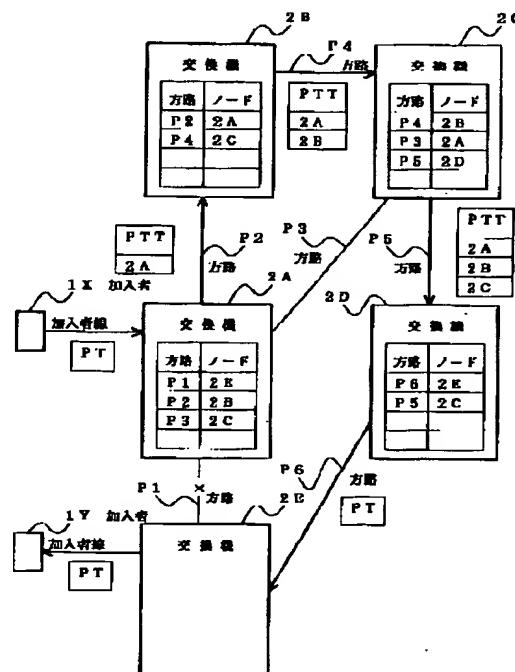
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 中継方路選択方式

(57)【要約】

【目的】迂回された中継パケットが同一のノードを重複して通過することを防止できる中継方路選択方式を提供することである。

【構成】中継パケットPTTには通過局設定エリアが設けられ、また、パケット交換機2A～2Eそれぞれには予め設定された自ノード番号2A～2Eそれぞれが記憶保持されており、各パケット交換機2A～2Eは、パケットPTを中継する際、記憶保持されている各自ノード番号2A～2Eを中継パケットPTTの通過局設定エリアに設定する一方、交換機2Cのような中継交換機は、方路の選択において、受けた中継パケットPTTの通過局設定エリアから読み取ったノード番号2A、2Bに接続される方路P3、P4以外の方路P5を選択して、方路P5の接続先の中継交換機2Dに、通過局設定エリアに自ノード番号2Cを追加設定した中継パケットPTTを送出している。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に接続され通信網を構成する複数のノードに設置され、受けたパケットを送出する中継方路を選択するパケット交換機の中継方路選択方式において、送出されるパケットに中継ノードの履歴を設定する通過局設定エリアを備えることを特徴とする中継方路選択方式。

【請求項2】 請求項1において、前記パケット交換機が、パケットを送出する中継方路を選択する際、該通過局設定エリアに設定された中継ノードに接続される方路以外の方路から選択することを特徴とする中継方路選択方式。

【請求項3】 請求項1において、前記パケット交換機は、予め設定された自ノード番号を記憶保持しており、受けたパケットを送出する際、送出するパケットの前記通過局設定エリアに、該自ノード番号を設定することを特徴とする中継方路選択方式。

【請求項4】 請求項1または請求項3において、前記通過局設定エリアに前記中継ノードの履歴を設定して送出するパケットを、少くとも、迂回中継するパケットに限定することを特徴とする中継方路選択方式。

【請求項5】 請求項1または請求項3において、前記通過局設定エリアはパケットデータの最後の領域とし、該通過局設定エリアには自ノード番号が順次付加設定されることを特徴とする中継方路選択方式。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パケット交換機の中継方路選択方式に関し、特に、構成される通信網の中で中継方路により同一のパケット交換機を経由するのを防止できる中継方路選択方式に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、この種の中継方路選択方式では、パケット交換機が、各宛先交換機に対するルーティングテーブルを有しており、このルーティングテーブルから方路選択を行っている。このルーティングテーブルは、パケット交換機が構成する通信網に呼の幅較があつても混乱を生じないように、パケット交換機での中継方路選択を適宜に行い、トラヒックの分散を図っている。

【0003】しかし、1つの中継方路に障害が発生したような異常な場合、1つの固定されたルーティングテーブルでは、トラヒックはアンバランスを生じ、混乱が免れないという問題点がある。

【0004】この問題点を解決するため、中継方路の選択において、予め設けておいた第2のルーティングテーブルを使用する方法、または、各方路のトラヒックを常に監視して各方路のトラヒックのバランスを取るように中継方路を選択する方法などが採用されている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の中継方

路選択方式では、伝送されるパケットはパケットデータに発信元アドレスと宛先アドレスとを含んでおり、また、パケット交換機は、受けたパケットの前段ノードを、パケットの人方路により知ることができるので、パケットを受けた際、受けたパケットの発信元および前段のノードにあるパケット交換機に接続する方路以外の方路を選択している。

【0006】この構成では、パケットが迂回中継により経由したノードのパケット交換機への方路が再度選択される機会を生じ、このため、通信網全体のトラヒックが増加すると共にパケット交換機に余分な負荷がかかり、かつ、パケットの中継段数が増加してパケットが破棄される恐れがあるという問題点がある。

【0007】本発明の課題は、上記問題点を解決するため、中継されるパケットが同一ノードのパケット交換機を重複して通過することを防止できる中継方路選択方式を提供することである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による中継方路選択方式は、相互に接続され通信網を構成する複数のノードに設置され、受けたパケットを送出する中継方路を選択するパケット交換機の中継方路選択方式において、送出されるパケットに中継ノードの履歴を設定する通過局設定エリアを備えており、前記パケット交換機が、パケットを送出する中継方路を選択する際、該通過局設定エリアに設定された中継ノードへの方路以外の方路から選択している。

【0009】また、前記パケット交換機は、予め設定された自ノード番号を記憶保持しており、受けたパケットを送出する際、送出するパケットの前記通過局設定エリアに、該自ノード番号を設定している。

#### 【0010】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0011】図1は本発明の一実施例を示す中継方式説明図である。図1の中継方路選択方式では、通信網を構成する複数のパケット交換機のうちの交換機2A～2Eが、交換機2Aに収容される加入者1Xから、交換機2Eに収容される加入者1Yに、パケットPTを送る方路を形成する例が示されている。

【0012】図示される交換機2Aは、自ノード番号2Aを記憶保持し、自己を除く、通信網を構成する交換機2B～2Eを含む全ての交換機に対して宛先交換機毎のルーティングテーブルを有しているものとする。1つの宛先交換機に対応するルーティングテーブルには、方路選択の際の選択順序を付与された方路がこの方路先の交換機のノード番号と共に記憶されており、交換機2A内に図示されるルーティングテーブルには、宛先加入者1Yを収容する宛先交換機2Eに対して選択する方路が記憶されているものとする。

【0013】すなわち、交換機2Aの宛先交換機2Eに対するパケットの送出先方路は、交換機2A内のルーティングテーブルに図示されているように、交換機2Bとの方路P2、交換機2Cとの方路P3、および、交換機2Eとの方路P1であり、選択順序が方路P1、P2、P3の順として予め設定されているものとする。

【0014】同様に、交換機2B、2C、2D、2Eそれぞれは、各自ノード番号2B、2C、2D、2Eを記憶保持し、通信網内の他の各交換機に対するルーティングテーブルを有しているものとする。

【0015】交換機2B内に図示されているルーティングテーブルには、交換機2Bにおける宛先交換機2Eに対するパケットの送出先方路として方路の選択順序にしたがって、方路P2、P4それぞれが、各接続先ノード番号2A、2Cと共に、予め設定記憶されているものとする。同様に、交換機2C内に図示されているルーティングテーブルには、交換機2Cにおける宛先交換機2Eに対するパケットの送出先方路として方路の選択順序にしたがって、方路P4、P3、P5それぞれが、各接続先ノード番号2B、2A、2Dと共に、予め設定記憶されているものとする。

【0016】また、同様に、交換機2D内に図示されているルーティングテーブルには、交換機2Dにおける宛先交換機2Eに対するパケットの送出先方路として方路の選択順序にしたがって、方路P6、P5それぞれが、各接続先ノード番号2E、2Cと共に、予め設定記憶されているものとする。宛先交換機2Eには、もちろん、自己の交換機2Eに対するルーティングテーブルは存在しない。

【0017】他方、パケットのフォーマットは、図2に示されるように、GFI(ゼネラルフォーマット識別子)、LCGN(論理チャネルグループ番号)、論理チャネル番号、パケットタイプ識別子、およびパケットデータによる基本情報および付加情報に加えて、前方に中継用に中継ヘッダおよびノード間呼制御パケットヘッダの領域を、また、後方に本発明のために付加されるノード番号の通過局設定エリアをそれぞれ設けるものとする。

【0018】次に、図1および図2を併せ参照して通信網内におけるパケットの中継について説明する。ここで、前提として、図示されるように、交換機2A、2E間の方路P1が障害により使用できないものとする。

【0019】まず、加入者1XからパケットPTを加入者線を介して受けた交換機2Aは、ルーティングテーブルを参照して方路選択を行う。交換機2Aは、ルーティングテーブルの第1順位の方路P1が障害中のため、第2順位の方路P2を選択し、通過局設定エリアに自ノード番号2Aを設定した中継パケットPTTを作成して、交換機2Bに向け方路P2に送出する。

【0020】方路P2から中継パケットPTTを受けた

交換機2Bは、通過局設定エリアから通過したノード番号2Aを取り出し、ルーティングテーブルを参照して取り出したノード番号2Aに対する方路P2を除く方路から方路4を選択する。この結果、交換機2Bは、通過局設定エリアに自ノード番号2Bを追加設定し、ノード番号2A、2Bをもった中継パケットPTTを方路P4を介して交換機2Cに送出する。

【0021】次いで、方路P4から中継パケットPTTを受けた交換機2Cは、通過局設定エリアから通過したノード番号2A、2Bを取り出し、ルーティングテーブルを参照して取り出したノード番号2A、2Bに対する方路P3、P4を除く方路から方路P5を選択する。この結果、交換機2Cは、通過局設定エリアに自ノード番号2Cを追加設定し、ノード番号2A、2B、2Cをもった中継パケットPTTを方路P5を介して交換機2Dに送出する。

【0022】次ぎの交換機2Dは、同様に、受けた中継パケットPTTの通過局設定エリアから通過したノード番号2A、2B、2Cを取り出し、ルーティングテーブルを参照するが、第1順位の方路P6が選択可能なので、方路P6を選択する。この方路P6に接続される交換機2Eは、受けた中継パケットPTTの宛先加入者1Yを収容する呼の着信局であり、宛先交換機であるため、このパケットデータを他のノードに中継することはない。従って、中継パケットPTTではなく、パケットPTが送出できる。

【0023】交換機2Eは、受けたパケットPTから宛先アドレスを読み出し、加入者線を介して宛先加入者1YにパケットPTを送出している。

【0024】上記説明では、交換機2C、2Dのみで、中継パケットPTTの送出先の方路選択に通過局設定エリアに含まれたノード番号による履歴情報が利用されている。中継方路の数が増加して、通過局設定エリアに含まれるノード番号が増加するに従って、本発明の効果は増大する。

【0025】また、上記説明では、交換機2Dが、中継パケットPTTではなく、パケットPTを送出してパケット作成処理の簡略化を図っているが、中継パケットPTTでもよく、この場合に送出される中継パケットPTTの通過局設定エリアには、ノード番号2A、2B、2C、2Dが設定される。通常、呼の着信局である宛先交換機への方路は、最優先の方路選択順位を有しているので、上記説明では、交換機2Dにおいて、ルーティングテーブルおよび本発明による効果が発揮されていないが、方路P6が障害で使用できないために他の方路が選択された場合、このルーティングテーブルおよび本発明による効果が十分に発揮できる。

【0026】上記説明では、中継ノードの履歴が、各交換機に予め記憶保持されるノード番号により、中継パケットPTTの通過局設定エリアに設定されているが、方

路を形成する伝送路を配慮して、ノードを形成する交換機に設定された交換機番号、地域を配慮した地域番号など、他の種別の情報により設定されてもよい。

#### 【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、中継パケットに通過局設定エリアを設け、また、パケット交換機に予め設定された自ノード番号を記憶保持しており、パケット交換機が、パケットを中継する際には、この中継パケットに、記憶保持されている自ノード番号を設定する一方、この中継パケットの通過局設定エリアから読み取った方路以外の方路を選択している。

#### 【0028】

この構成によって、迂回された中継パケッ

トが同一のノードを重複して通過することを防止できる中継方路選択方式を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す中継方式説明図である。

【図2】図1における中継パケットのフォーマット図である。

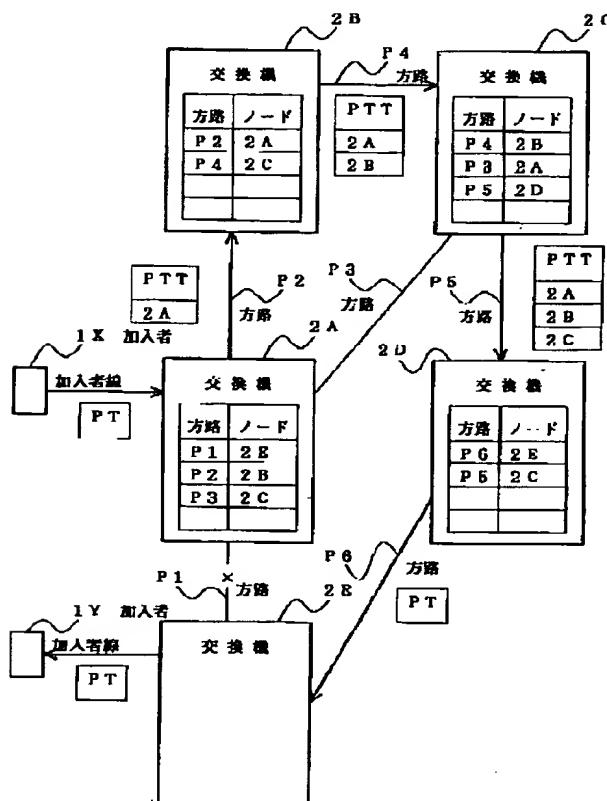
#### 【符号の説明】

1 X、1 Y 加入者

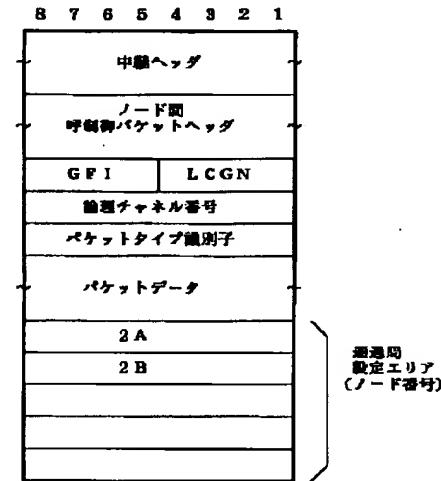
2 A～2 E 交換機

P 1～P 6 方路

【図1】



【図2】



G F I : ゼネラルフォーマット識別子

L C N : 論理チャネルグループ番号